

6/3,AB/1  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010199670  
WPI Acc No: 1995-100924/199514  
XRAM Acc No: C95-045754

Film-shaped food prod. mfr. - by extruding a kneaded and melted food,  
stretching extruded cylinder by blowing with air and cutting  
Patent Assignee: JAPAN STEEL WORKS LTD (NIKL )  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 002  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7023761	A	19950127	JP '93169014	A	19930708	199514 B
JP 2747200	B2	19980506	JP 93169014	A	19930708	199823

Priority Applications (No Type Date): JP 93169014 A 19930708

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 7023761	A		6	A23P-001/12	
JP 2747200	B2		6	A23P-001/12	Previous Publ. patent JP 7023761

Abstract (Basic): JP 7023761 A

Food is produced by extruding a food material kneaded and melted in an extruder (1) through a cylindrical die (4) as a cylindrical body (30), stretching the cylindrical body by blowing air into it and cutting it using a separator (5) to open it to obtain a film-shaped food (10).

Also claimed is the mfg. appts. comprising the extruder, cylindrical die provided at the front of extruder and fitted with a first air passage (14) penetrating through its central part and cooling jacket (18) and separator placed near the discharge part of die spaced apart by a given distance and fitted with a conical front part (21) and the second air passage (20) with a blowing hole (20a) at the front (21a) of conical part.

USE/ADVANTAGE - Used to produce film-shaped food from a food material mainly contg. starch or protein. Prod. has high tensile strength and high pliability.

Dwg.1/5

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-23761

(43)公開日 平成7年(1995)1月27日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 P	1/12			
	1/14			
B 2 9 C	49/04	7619-4F		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-169014

(22)出願日 平成5年(1993)7月8日

(71)出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72)発明者 永井 光男

広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号

株式会社日本製鋼所内

(72)発明者 徳川 善範

広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号

株式会社日本製鋼所内

(72)発明者 津田 文朗

広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号

株式会社日本製鋼所内

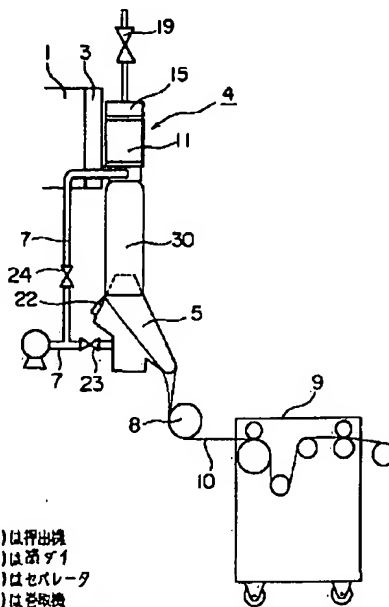
(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54)【発明の名称】 食品製造方法及び装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は食品製造方法及び装置に関し、特に、澱粉もしくは蛋白質を主成分とする食品材料からフィルム状の食品を連続的に得ることを特徴とする。

【構成】 本発明による食品製造方法及び装置は、押出機(1)内で混練・熔融された食品材料を筒ダイ(4)を介して筒状体(30)に押出し、この筒状体(30)にエアを吹込んで3次元方向に延伸した後、セパレータ(5)により切開して巻取機(9)で巻取ってフィルム状食品(10)を作ることにより、引張り強さ及び柔軟性の優れたものを作る構成である。



(1)は押出機  
(4)は筒ダイ  
(5)はセパレータ  
(9)は巻取機  
(10)はフィルム食品  
(19)はバルブ  
(22)はカッター  
(30)は筒状体

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 押出機(1)内で混練・溶融された食品材料を筒ダイ(4)を介して筒状体(30)として押出し、この筒状体(30)にエアを吹込んで延伸した後、セパレータ(5)により切開してフィルム状の食品(10)を得ることを特徴とする食品製造方法。

【請求項2】 筒状体(30)は、筒ダイ(4)において発泡を押える温度まで冷却されることを特徴とする請求項1記載の食品製造方法。

【請求項3】 エアをセパレータ(5)側から筒状体(30)に対して連続的に吹込むことを特徴とする請求項1または2記載の食品製造方法。

【請求項4】 食品材料を混練・溶融する押出機(1)と、該押出機(1)の先端部に設けられ、中心部に貫通する第1エア流路(14)を有し、吐出部周囲に冷却ジャケット(18)を有する筒ダイ(4)と、該筒ダイ(4)の吐出部から離間して設けられ、先端部に円錐形部(21)を有し、円錐形部(21)の先端面(21a)に吹出し口(20a)を有する第2エア流路(20)を有するセパレータ(5)とで構成したことを特徴とする食品製造装置。

【請求項5】 セパレータ(5)の下流に巻取機(9)を設けたことを特徴とする請求項4記載の食品製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、食品製造方法及び装置に関し、特に、澱粉もしくは蛋白質を主成分とする食品材料からフィルム状の食品（以下フィルム食品という）を連続的に得るための新規な改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、押出機内で食品材料を加熱処理する場合、食品材料自体に含まれた水分及び押出機内途中で添加された水により、押出機から押出された食品には発泡、膨化、気泡の発生などが起こる。そこで、これら発泡、膨化、気泡の発生などを押さえるために水を冷媒とする冷却ダイが用いられる。この冷却ダイにおいて、シート状食品を製造するものには、一般的にスリットダイ、円筒ダイと呼ばれるものがある。前者のスリットダイは、平板状またはシート状の形状の材料流路を有するダイで、押出しの際には、その平板状またはシート状の上下の両面から冷却を行うものである。また、後者の円筒ダイ（冷却中空円筒ダイ）と呼ばれるものには、例えば、特開昭63-303605、特開平2-38565、特開平1-286655、特開平3-145558などがあるが、これらはすべて一度パイプ状に押出し、そのパイプ状押出物の一部を押出し方向に連続的に切り開くことで、幅の広い平板状あるいはシート状の押出物を製造するもので、パイプ状に押出されるものの内外の両面より冷却を行うものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の平板状またはシート状の食品製造方法及び装置は以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。すなわち、発泡、膨化、気泡の発生などの見られない平板状あるいはシート状の押出物を製造する場合には、前述のスリットダイや円筒ダイを用いればよいが、これら冷却ダイによる製造では、数mmの厚さのシートが限界であり、幅が広く、さらに薄いフィルムを均一に押出すことはできなかった。また、本発明者らは、押出されたシート状の食品をさらにうすくするために延伸を試みたところ、発泡しない程度に冷却されたシート状の食品は柔らかすぎてチャックで挟んで延伸することはできなかった。これに対して、ダイの冷却を強めてシート状の食品をチャックで挟めるまで冷却すると、シート状の食品は硬くなりすぎて延伸は殆どできなかった。また、押出し後のシート状の食品を130℃前後の雰囲気温度下において僅かに延伸することができたが、水分が蒸発して柔軟性が無くなる等の問題があった。これらの結果より、食品をフィルム状にする場合、食品材料は冷却されると流動性が極めて悪くなるため、ダイにおいて単純な構造で、かつ、短い流路で発泡などを押さえるための冷却を行い、まだ食品が熱く、柔らかい状態で冷却機能を有した力を加え延伸を行う必要があることが判明した。

【0004】本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、澱粉もしくは蛋白質を主成分とする食品材料からフィルム状のフィルム食品を連続的に得るようにした食品の製造方法及び装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明による食品製造方法は、押出機内で混練・溶融された食品材料を筒ダイを介して筒状体として押出し、この筒状体にエアを吹込んで延伸した後、セパレータにより切開してフィルム状の食品を得る方法である。

【0006】さらに詳細には、筒状体は、筒ダイにおいて発泡を押える温度まで冷却される方法である。

【0007】さらに詳細には、エアをセパレータ側から筒状体に対して連続的に吹込む方法である。

【0008】本発明による食品製造装置は、食品材料を混練・溶融する押出機と、該押出機(1)の先端部に設けられ、中心部に貫通する第1エア流路を有し、吐出部周囲に冷却ジャケットを有する筒ダイと、該筒ダイの吐出部から離間して設けられ、先端部に円錐形部を有し、円錐形部の先端面に吹出し口を有する第2エア流路を有するセパレータとよりなる構成である。

【0009】さらに詳細には、セパレータの下流に巻取機を設けた構成である。

## 【0010】

【作用】本発明による食品製造方法及び装置において、

3

押出機本体から押出された溶融した食品材料が、筒ダイのチューブ状の材料流路を圧送される間に第1エア流路及び冷却ジャケットを流動する冷却媒体により発泡しない温度まで冷却され、チューブ状に押出される。このチューブ状に押出された食品は、対面するセパレータ先端部の円錐形部に到る。筒ダイ吐出部からセパレータ先端部に達するチューブ状食品は、その内部にセパレータ先端面から吹込まれるエアを流動させ、エアの圧力により筒ダイから吐出した直後の熱く柔らかい状態で膨らみ、三次元方向に延伸され、その後冷却されるとともに乾燥されてセパレータに到る。セパレータの先端面から吹出したエアは、チューブ状食品から熱を奪い、水分を奪い、筒ダイの吐出部付近に到ってチューブ状食品を膨張させ、筒ダイの第1エア流路を通過して溶融状態の食品材料から熱を奪い、放出される。続いて、延伸された筒状食品はセパレータに取り付けられたカッターにより切開されてフィルム状食品となり、ロールを経て巻取機により巻き取られる。従って、食品材料から均質な可食性フィルムとしてのフィルム食品を連続的かつ安定的に製造することが可能である。また、押出した食品材料をエアにより3次元方向に延伸して薄いフィルム状とするため、ダイでの食品材料の材料流路の隙間を高精度に薄く保つ必要が無く、ダイを安価に製造することができる。更に、延伸用のエアを連続的に流すことにより押出された食品材料の乾燥を行い、巻取り後のフィルム同士の張り付きを防ぐ、また、押出された食品材料は3次元方向に延伸されるため、製造されたフィルムは強靱で柔軟なものとなる。

【0011】

【実施例】以下、図面と共に本発明による食品製造方法及び装置の好適な実施例について詳細に説明する。図1は、本発明の食品製造方法に適用する装置の一実施例の状態を示す構成図、図2は、図1の要部を示す概略拡大縦断面図、図3は、図2のダイの正面図、図4は図3の上側面図、図5は図1のセパレータの拡大縦断面図である。

【0012】図1及び図2において符号1で示されるものはスクリュ2を有するシリンダ2A及びダイホルダ3からなる押出機であり、この押出機1のダイホルダ3には筒ダイ4が設けられている。この筒ダイ4の下方の近傍位置には、セパレータ5が設けられており、このセパレータ5及びダイ4はエアポンプ6からそれぞれバルブ23、24を介してエア配管7が配設されている。なお、この筒ダイ4は、円筒、角筒、三角筒、多角筒の何れでも可である。

【0013】前記セパレータ5の下流側には、ガイドローラ8を介して巻取機9が設けられており、この巻取機9は最終製品であるフィルム食品10を巻取るように構成されている。

【0014】前記筒ダイ4は、図2で示すように構成さ

4

れている。すなわち、この筒ダイ4を構成する中空箱状体11のフランジ部11aはダイ取付ボルト12を介してダイホルダ3に固定されており、この中空箱状体11内に形成されほぼL字型をなす材料流路13の入口13aは前記ダイホルダ3の出口3aと連通し、この材料流路13内には断面形状がほぼT型をなし第1エア流路14を中心部に貫通して有する筒体15が設けられている。

【0015】前記筒体15は取付ボルト16を介して前記中空箱状体11に固定され、この筒体15の筒部15aは下方に垂下し、この筒体15の下部には前記中空箱状体11の材料流路13の下部位置において筒状ノズル17が形成されている。

【0016】前記中空箱状体11の下部外周位置には、冷媒としてのエアを案内するための冷却ジャケット18が設けられ、この冷却ジャケット18により前記中空箱状体11の下部が冷却されるように構成されている。

【0017】前記筒体15の上部に形成され前記第1エア流路14の排気口15bには流量調整用のバルブ19が取付けられている。ジャケット18にはエア入口18a及びエア出口18bが設けられ、エア入口18aは図1で示すように前記エア配管7によりバルブ24を介してエアポンプ6に接続されている。前記セパレータ5には、L字型に形成された配管からなる第2エア流路20が設けられ、エア配管7によりバルブ23を介してエアポンプ6に接続されている。前記第1エア流路14と第2エア流路20とは、図1で示されるように、筒状ノズル17から垂下した筒状体30により連通するように構成され、前記セパレータ5の上部には、円錐状をなす円錐形部21が形成され、この円錐形部21の下部外周にはカッター刃22が一体状に形成されていると共に、この第2エア流路20の上端20aはこの円錐形部21の上面21aに面して開口している。

【0018】次に動作について説明する。押出機1から押出された食品材料（図示せず）が入口13aを経て、材料流路13に圧送される。この食品材料が材料流路13を圧送される間に、ジャケット18により発泡しない温度まで冷却されて筒状ノズル17から下方に押出された筒状体30はセパレータ5の円錐形部21に接合し、この筒状食品30により各エア流路14、20が密合して連通した状態となる。次に、エアポンプ6の作動により、セパレータ5の第2エア流路20の上部からエアが連続的にこの筒状体30を介して第1エア流路14側に送り込まれると、バルブ19の圧力調整作用によりダイ4とセパレータ5との間の筒状体30内に圧力が発生し筒状体30が3次元方向に延伸される（図1は延伸後の状態を示す）。この時、延伸の度合いはバルブ19の開度で調節する。

【0019】前述の延伸された筒状体30は、巻取機9で巻きとられる時に引張られ、その引張作用によって、

5

セバレータ5のカッター刃22で切開されることによりフィルム状のフィルム食品10となり、ロール8を経て前記巻取機9で巻き取られる。また、この巻取機9の巻取速度を大きくしてフィルム状食品10を引張り加減に巻取ることにより、筒状体30を延伸することも可能である。さらに、エアポンプ6からセバレータ5及び冷却ジャケット18へ供給されるエアは、それぞれ、バルブ23、24によりその供給量が調節されるとともに、エアの温度、湿度、清浄度等の性状を必要に応じて制御することも可能である。

## 【0020】

【実験例】本実験例の筒ダイ4を、二軸押出機（日本製鋼所：TEX-L；スクリュ外径30mm、 $L/D=10$ ）に取り付け、食品材料として分離蛋白質（不二製油フジプロSE）を用いて押出しを行なった。押出機1に、分離蛋白質を0.3kg/h、水（グリセリン：水=1：2）を0.3kg/hでシリンダ2Aに供給し、スクリュ2でシリンダ2A先端に送りながらシリンダ2Aにより加熱しながら混練・熔融を行い、ダイホルダ3を通して筒ダイ4の入口13aに熔融した分離蛋白質を押し出した。スクリュ2は200rpmで回転させ、スクリュ2は、加熱部分に図示しないリバーススクリュおよびニーディングスクリュを組み合わせた形状とし、シリンダ2Aは150℃に加熱した。この時、シリンダ2A先端における材料温度は158℃、圧力は26kg/cm<sup>2</sup>であった。延伸用エアおよび冷却用エアは、マイクロエアポンプ6（MF-30）を用い、冷却用エアのエア量はポンプ6のバルブ（図せず）で調節した。この結果、黄褐色の透明（厚み30～45μ）な大豆蛋白の可食性フィルムからなるフィルム状食品10を連続的に得ることができた。また、筒状ノズル17からの筒状体30はバルブ19によりエア量を変化させることにより、外径で1～4倍の範囲、肉圧で0.5mm～15μの範囲で延伸することができた。

【0021】なお、押出機1の運転を容易にかつ安定に行うには、筒ダイ4の材料流路13の筒状ノズル17に連通する隙間（筒体15の筒部15aと中空箱状体11の内壁11a間の隙間）は、0.4mm以上、吐出端部では0.4mm～1.0mmの範囲が良好であり、目的のフィルム食品10の幅および厚みに合わせて、材料流路3の外径、厚さおよびエア量により変化させることができる。吐出端部の隙間が、0.4mmより小さい場合は食品材料の流動が不安定になり、1.0mmを越えると食品材料の厚み方向に温度勾配が発生してその後の延伸が不安定かつ困難になる。また、本実施例のダイ4

6

は、入口13aとの交差以降の筒体15の形状を単なる円錐形にしたが、筒体15外周に単数もしくは複数の螺旋溝が切ってあってもよく、また、入口13aと材料流路13は直角にすることなく同一方向に位置してもよい。

## 【0022】

【発明の効果】本発明による食品製造方法及び装置は以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。

- 10 1) エアにより筒状食品を3次元方向に延伸することにより、製造された可食性フィルム（フィルム状食品）は、引張り強さ、柔軟性の優れたものにすることができる。
- 2) 延伸のためのエアを連続で流すことにより、筒状食品の乾燥が行え、巻取後の張り付きを防ぐことができる。
- 3) 延伸のためのエア量を調節することにより、可食性フィルムの幅および肉厚を自在に調節することができる。
- 20 4) ダイの構造、形状が簡単ですむため、安価にダイが製造できた。
- 5) 食品材料の処理に押出機を用いるため連続的に加工でき、均一で薄い未発泡の可食性フィルムが安定的に製造できた。など顕著な効果を得ることができた。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による食品製造方法に適用した装置の一実施例を示す構成図である。

【図2】図1の要部を示す概略拡大縦断面図である。

【図3】図2のダイ正面図である。

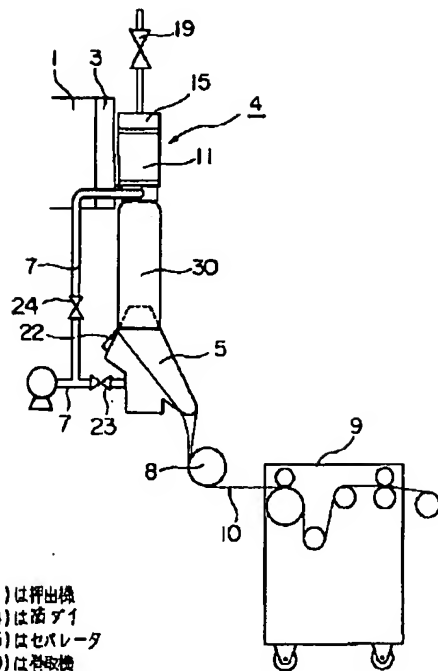
30 【図4】図3の上側面図である。

【図5】図1のセバレータの拡大縦断面図である。

## 【符号の説明】

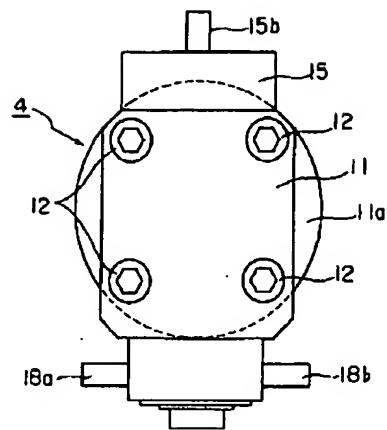
- |       |         |
|-------|---------|
| 1     | 押出機     |
| 4     | 筒ダイ     |
| 5     | セバレータ   |
| 9     | 巻取機     |
| 10    | フィルム状食品 |
| 13    | 材料流路    |
| 14    | 第1エア流路  |
| 40 15 | 筒体      |
| 17    | 筒状ノズル   |
| 19    | バルブ     |
| 20    | 第2エア流路  |
| 22    | カッター刃   |
| 30    | 筒状体     |

【図1】

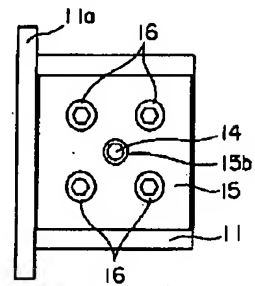


- (1)は押出機  
(4)は活字  
(5)はセパレータ  
(9)は巻取機  
(10)はフィルム食品  
(19)はバルブ  
(22)はキャッター  
(30)は筒状体

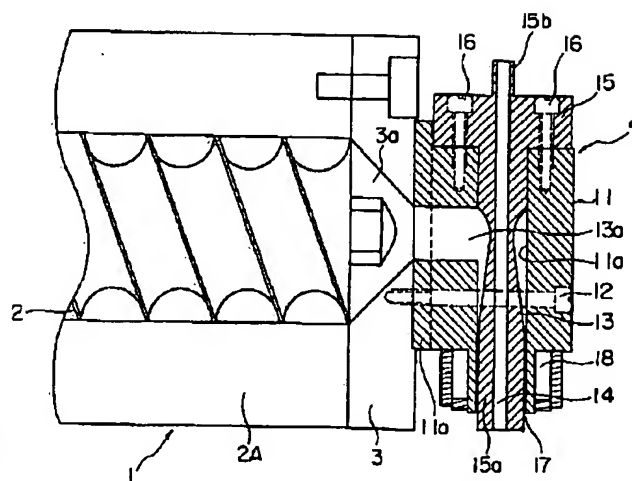
【図3】



【図4】



【図2】



- (13)は材料流路  
(15)は筒体  
(17)は筒状ノズル  
(14)は第1エア流路  
(20)は第2エア流路

【図5】

